

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

A61B 5/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/47423

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

29. Oktober 1998 (29.10.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/02339

(22) Internationales Anmeldedatum: 21. April 1998 (21.04.98)

(30) Prioritätsdaten:

297 07 141.6	21. April 1997 (21.04.97)	DE
297 14 445.6	12. August 1997 (12.08.97)	DE
297 14 826.5	19. August 1997 (19.08.97)	DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: SCHNEIDER, Edgar [DE/DE];  
Günzenhausen, Ringstrasse 18, D-85386 Eching (DE).(74) Anwalt: KUHNEN, WACKER & PARTNER;  
Alois-Steinecker-Strasse 22, D-85354 Freising (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: PORTABLE, NONSYSTEM-CONNECTED MEASURING AND DIAGNOSTIC SYSTEM

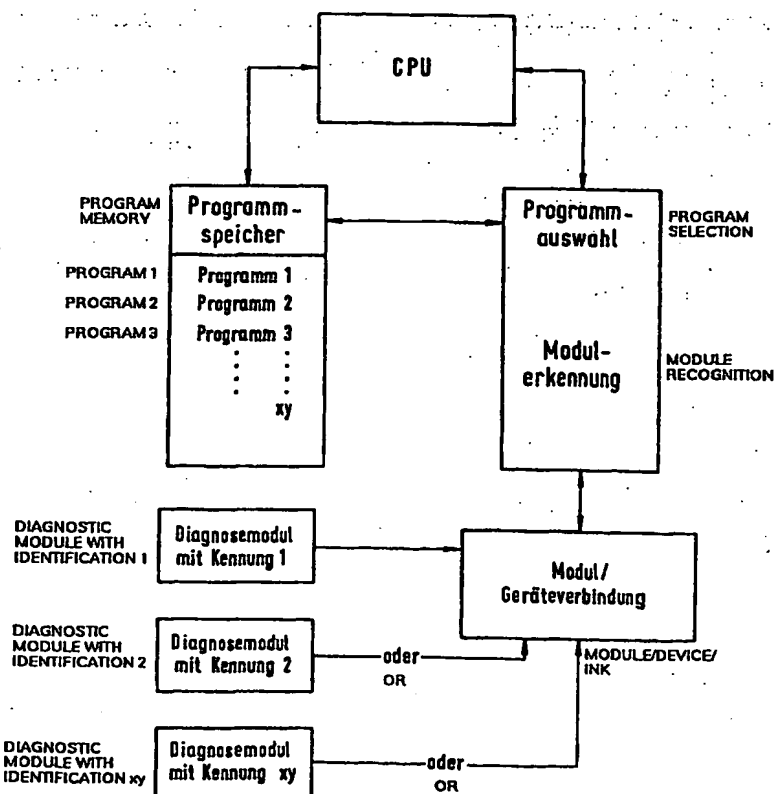
(54) Bezeichnung: TRAGBARES, NETZUNABHÄNGIGES MESS- UND DIAGNOSESYSTEM

## (57) Abstract

The invention relates to a portable, nonsystem-connected measuring and diagnostic system, which is easy to operate and which can be used to carry out a plurality of different measuring functions. Said system consists of a basic module (2) with a central computer unit (12), a current supply unit (24) and a module identification unit (10) as well as several attachable measuring modules (4) to carry out different measuring functions. The measuring module can be used in temperature probes, pulse probes, blood pressure sensors, cardiac activity sensors, etc.

## (57) Zusammenfassung

Ein tragbares, netzunabhängiges Mess- und Diagnosesystem, dessen Bedienung einheitlich und einfach ist und mit dem eine Vielzahl von unterschiedlichen Messfunktionen realisiert werden können, besteht aus einem Grundmodul (2) mit zentraler Recheneinheit (12), Stromversorgunseinheit (24) und Modulerkennungseinheit (10) sowie verschiedenen aufsteckbaren Messmodulen (4) für unterschiedliche Messfunktionen. Beispiele für Messmodule sind Temperaturfühler, Pulsfühler, Blutdruckmessfühler, Herzfähigkeitsmessfühler etc.



# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

### Beschreibung

#### Tragbares, netzunabhängiges Meß- und Diagnosesystem

5

Die Erfindung betrifft ein tragbares netzunabhängiges Meß- und Diagnosesystem gemäß Anspruch 1, das insbesondere als medizinisches Meß- und Diagnosesystem genutzt werden kann.

10

In der Medizin sind heute eine Vielzahl von unterschiedlichsten Meß- und Diagnosesystemen und Geräten im Einsatz. Für den einzelnen Arzt ist es äußerst schwierig bzw. nahezu unmöglich, die Bedienung der Vielzahl von verschiedenen Geräten zu beherrschen. Er beschränkt sich daher  
15 notgedrungen auf eine kleinere Auswahl von Geräten, was dazu führen kann, daß in einem bestimmten Fall ein geeignetes Meß- und Diagnosegerät nicht angewandt wird.

20

Aus der WO96/14014 ist bereits ein tragbares medizinisches Meß- und Diagnosegerät bekannt, bei dem in eine kompakte Bauform neben einer Ultraschallmeßeinrichtung verschiedene andere Meßeinrichtungen für physiologische Werte, wie Temperatur und EKG integriert sind. Nachteilig  
25 bei diesem bekannten medizinischen Meß- und Diagnosegerät ist, daß nur unterschiedliche Ultraschallmeßeinrichtungen mit dem Grundgerät verbindbar sind.

30

Im Bereich der Umwelt- und Schadstoffmeßtechnik sind je nach Verwendungszweck eine Vielzahl von unterschiedlichen Meßgeräten im Einsatz. Um unterschiedliche Schadstoffe zu erfassen bzw. für Messungen in verschiedenen Medien (Luft, Wasser, Erdreich etc.) sind unterschiedlichste Meßgeräte und Systeme notwendig.

35

Ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein vielseitig verwendbares tragbares Meß- und Diagnosegerät zu

schaffen, dessen Bedienung einheitlich und einfach ist und mit dem eine Vielzahl von unterschiedlichen Meßfunktionen realisiert werden können.

- 5 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Das erfindungsgemäße System besteht aus

- 10 1) einem Grundmodul, in dem sich die zentrale Recheneinheit mit Ein-/Ausgabeeinheiten, Daten-/Programmspeicher, Modulerkennungslogik und Power Management befinden;

- 15 2) verschiedenen anwendungsspezifischen Meßmodulen mit Meßsignalerzeugungs- und Erkennungselektronik

- 3) Die Meßmodule werden in das vorzugsweise länglich geformte und mit einer Hand bedienbare Grundgerät  
20 aufgesteckt und können einfach und ohne zusätzliche Hilfsmittel ausgewechselt werden.

- 4) Im Grundgerät befindet sich eine elektronische Schaltung, die ständig die Schnittstelle zu den Meßmodulen  
25 überwacht und durch eine Logikschaltung selbst erkennt, welches Meßmodul mit dem Grundgerät verbunden ist.

- 5) Die Schnittstellenlogik schaltet den Zentralrechner im Grundgerät automatisch in den Zustand der  
30 für den Betrieb mit dem ausgewählten Meßmodul erforderlich ist.

- 6) Modulerkennungslogik

- 35 Die Meß- bzw. Meßmodule besitzen eine eindeutig festgelegte Kennung die z.B. über eine hardwargesteuerte Bitkombination oder über einen Bitcode, der in einem

nichtflüchtigen Speicher hinterlegt wird, von der Modulerkennungselektronik im Betrieb ständig abgefragt wird.

5 Die jedem Meßmodul zugeordnete Kennung ist auch im Programmspeicher der Zentraleinheit im Grundgerät hinterlegt.

Beim Verbinden eines Meßmoduls mit dem Grundgerät wird  
10 automatisch die Modulkenung abgefragt und mit den in der Zentraleinheit im Grundgerät abgespeicherten Kennungen verglichen.

Bei Übereinstimmung der Kennung eines Meßmoduls mit  
15 einer der in der Zentraleinheit dauerhaft hinterlegten Kennung wird der Zentralprozessor des Systems automatisch in den Betriebsmodus versetzt, der für die Datenverarbeitung des jeweiligen Meßmoduls erforderlich ist.

20

Durch die Verwendung eines einheitlichen Grundmoduls wird die Bedienung der unterschiedlichen Meßfunktionen vereinfacht, da zwangsweise eine einheitliche Bedienungsoberfläche vorliegt. An dieses Grundmodul lassen  
25 sich unterschiedliche Meßmodule für unterschiedlichste Funktionen anschließen. Durch die selbsttätige Erkennung der jeweils charakteristischen Kennung der Meßmodule wird im Grundmodul das jeweils geeignete Betriebs- bzw. Anwendungsprogramm ausgewählt.

30

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß nachträglich weitere Meßmodule hinzugefügt werden können.

Das erfindungsgemäße Meß- und Diagnosesystem läßt sich  
35 mit den verschiedensten Meßmodulen ausrüsten, so daß es für unterschiedlichste Zwecke geeignet ist. Hierzu zählen der medizinische Bereich mit Meßmodulen für Temperatur,

Blutsauerstoffkonzentration, Bidirektionaler  
Ultraschall Doppler, Mehrkanaliges EKG, auch Langzeit-EKG,  
Blutdruckmessung, Spirometer, Stethoskop, Tonometer zur  
Bestimmung des Augendruckes, Laserscanner zur Bestimmung  
5 von Geometrie und Umfang einer Extremität etc., Oxymeter  
mit Hb-Detektor, Pulsoxymeter, Noninvasive  
Bilirubinbestimmung bei Neugeborenen, tp CO<sub>2</sub>-Sensor, ph-  
und Redoxpotentialbestimmung, Blutgasbestimmung, Detektor  
zur Bestimmung von Glucose, -Lactat, -Glucamin und -  
10 Harnstoff, Detektor zur Bestimmung von Chlamydien,  
Vaginalmycosen und Kolibakterien, Photoakustischer Detektor  
zum Nachweis von Gaskonzentrationen in Miniprobe, Laser-  
Velocity-System zur Detektion der Erythrozyten  
Geschwindigkeit in den Kapillaren.

15

In der Umweltschutztechnik sind Meßmodule für die  
Schadstoffmessung in den Abgasen von Kfz, in der Luft, im  
Wasser und im Erdreich möglich. Eine weitere  
Einsatzmöglichkeit ist die Überwachung der Produktqualität  
20 bei laufender Produktion. Durch geeignete Meßmodule wird  
die Konzentration bestimmter Stoffe in einem Produkt  
erfaßt.

Durch die kompakte Bauform (Anspruch 2) und insbesondere  
25 durch ein stiftähnliches Gehäuse mit Dimensionen eines  
schlanken Diktiergeräts und durch eine entsprechende  
Anordnung der Bedienelemente wird erreicht, daß das  
erfindungsgemäße Gerät mit einer Hand gehalten und betätigt  
werden kann. Damit ist die Arbeit mit dem erfindungsgemäßen  
30 Gerät mit einer Hand möglich.

Durch die vorteilhafte Ausrüstung der Erfindung mit einer  
Diagnoselampe (Anspruch 6) können Meßpunkte auf dem  
menschlichen Körper schneller und sicherer aufgefunden  
35 werden. Dies ist insbesondere dem ärztlichen Notdienst von  
Vorteil. Außerdem ist es für den Arzt nicht notwendig eine

separate Diagnoselampe mitzuführen, was insbesondere in Notfällen vorteilhaft ist.

5 Durch den Anschluß für ein elektronischen Stethoskops an die vorliegende Erfindung erüberigt sich der Einsatz eines herkömmlichen Stethoskops. Dies ist insbesondere in der Notfallmedizin vorteilhaft, da von dem Arzt wieder ein Gerät weniger mitgeführt werden muß. Außerdem verbessert es die Akzeptanz der Erfindung, da die Arbeit mit einem  
10 Stethoskop jedem Arzt vertraut ist (Anspruch 7).

Durch die vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung mit einer elektronischen Speichereinrichtung (Anspruch 4) ist es möglich Meßdaten zwischenzuspeichern, so daß sie mit  
15 nachfolgend aufgenommenen Meßdaten verglichen und weiterverarbeitet werden können. Damit ist beispielsweise auch möglich die zeitliche Entwicklung von Meßdaten darzustellen (Anspruch 8). Damit ist ein unmittelbarer optischer Vergleich von im zeitlichem Abstand aufgenommenen  
20 Meßdaten möglich. Auch können damit in vorteilhafter Weise im Körper eines Patienten symmetrisch angeordnete Gefäße nacheinander gemessen und anschließend gemeinsam dargestellt werden können.

25 Mittels der Echtzeituhr (Anspruch 9) ist es zum einen möglich Zeitmessungen durchzuführen und zum anderen ist es möglich diese Zeitmessung sozusagen auf "Knopfdruck" Meßdaten zuzuordnen (Anspruch 12).

30 Durch die besonders vorteilhafte Ausgestaltung mit einer Diktiergerätefunktion (Anspruch 10 und 11) ist es dem Arzt möglich unmittelbar während der Messung zu der jeweiligen Messung Anmerkungen und sonstige Diagnosen zu diktieren. Auch Patientenname und sonstige erhebliche Daten lassen  
35 sich damit sprachlich fixieren. Damit wird die nachträgliche Auswertung der Meßdaten erheblich verbessert und auch vereinfacht. Durch die Zuordnung von

Sprachaufzeichnung und/oder Datum und Uhrzeit wird die Diagnose auch sicherer und überprüfbarer. Die Kombination eines Diktiergeräts mit medizinischen Meß- und Diagnosegeräten ist ganz allgemein sinnvoll und nicht auf tragbare Geräte beschränkt.

Durch die Möglichkeit die mit dem erfindungsgemäßen Gerät gewonnen Informationen und Daten auf eine externe Vorrichtung zu übertragen, lassen sich weitergehende Auswertungen vornehmen. Auch lassen sich die Daten mit anderen Patientendaten in der externen Vorrichtung verknüpfen (Ansprüche 13, 14 und 15). Bei der externen Vorrichtung handelt es sich vorzugsweise um eine Adapterstation (Anspruch 19 und 20). Auf dieser Adapterstation lassen sich weitergehende Auswertungen der ermittelten Meßwerte durchführen. Die Adapterstation ist wiederum vorzugsweise mit einer Standard-Schnittstelle versehen, um sie mit einem Standard-PC oder einem Drucker verbinden zu können. Damit stehen die Daten auch für Krankenkassenabrechnungen zur Verfügung.

Die Verknüpfung mit anderen Patientendaten gestaltet sich besonders einfach, wenn das medizinische Meß- und Diagnosegerät und/oder die Adapterstation bzw. die externe Vorrichtung allgemein mit einer Lese/Schreibeinrichtung für Chipkarten ausgerüstet ist (Anspruch 15).

Durch Akkus, die in der Adapterstation aufgeladen werden, wird auf einfache Weise eine autarke Betriebs- und Einsatzbereitschaft gewährleistet (Anspruch 16).

Durch eine Spannungsüberwachung wird verhindert, daß Meßdaten verloren gehen (Anspruch 17).

Durch das Vorsehen einer Quick-Start-Einrichtung ist beispielsweise eine Sofortdiagnostik in der



Kreislaufüberwachung möglich, was insbesondere wieder in der Notfallmedizin von Vorteil ist (Anspruch 18).

5 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuerungs- und Signalauswerteeinrichtung so ausgelegt, daß über die Daten-/Signal-Schnittstelle das Betriebssystem des Geräts ohne Hardwareeingriff verändert und ausgetauscht werden kann (Anspruch 23). Damit ist es auf einfache Weise  
10 möglich nachträglich neue Meßmodule in das System einzubinden.

Die übrigen Unteransprüche beziehen sich auf weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

15 Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

20

Fig. 1 zeigt beispielhaft ein Blockschaltdiagramm einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, und

25 Fig. 2 zeigt ein detailliertes Blockschaltdiagramm des Gesamtsystems.

Meßmodule in Fig. 1 sind gekapselte und mit dem Grundgerät verbindbare elektromechanische und mit Sensoren  
30 ausgestattete Baugruppen, die verschiedene Funktionen erfüllen können. Beispiele hierfür sind:

- ♦ Messung der Blutströmung,
- ♦ Messung der Durchblutung in den oberen  
Hautschichten,
- 35 ♦ Bestimmung des Sauerstoffgehalts im Blut,
- ♦ Bestimmung des Blutdrucks und der  
Herzfrequenz,

- ♦ EKG-Aufzeichnung,
- ♦ Temperaturmessung und Überwachung, usw.

Fig. 2 zeigt ein detailliertes Blockschaltbild einer  
5 beispielhaften Ausführungsform der Erfindung. Das tragbare  
und netzunabhängige Meß- und Diagnosesystem gemäß Fig. 1  
umfaßt ein Grundmodul 2 sowie ein beispielhaft  
dargestelltes Meßmodul 4. Das Meßmodul 4 umfaßt einen  
Sensor 6, der mit einer Meßelektronik 8 gekoppelt ist. Es  
10 werden Sensoren für unterschiedliche Gase, Flüssigkeiten,  
Temperatur, Farbe, Helligkeit, geometrische Größen,  
Stoffeigenschaften, mechanische Größen, elektromagnetische  
Größen, optische Größen und Eigenschaften und biologische  
Größen und Eigenschaften, usw. bereitgestellt.

15

Das jeweilige Meßmodul 4 ist über eine Signal/Daten-  
Schnittstelle 5 mit dem Grundmodul 2 verbunden. Das  
Grundmodul 2 umfaßt eine Modulerkennungseinrichtung 10,  
eine Steuerungs- und Signalauswerteeinrichtung 12 und eine  
20 Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI Man-Machine-Interface)  
14. Die Mensch-Maschine-Schnittstelle 14 umfaßt eine  
Eingabetastatur 14-1, eine Anzeige 14-2 und ein Mikrofon  
14-3. Des weiteren ist eine Daten/Signal-Schnittstelle 16  
vorgesehen, mit der sich Daten und Signale von und zu dem  
25 tragbaren Meß- und Diagnosemodul übertragen lassen. Die  
Steuerungs- und Signalauswerteeinrichtung 12 umfaßt einen  
Mikroprozessor 12-1 mit D/A- und A/D-Wandler sowie einen  
zusätzlichen Prozessor 12-2 (DSP Digital Signal Processor).  
Mit dem zusätzlichen Prozessor 12-2 ist die Signal/Daten-  
30 Schnittstelle 5 verbunden, über die das jeweilige Meßmodul  
4 angekoppelt wird. Mit der Steuerungs- und  
Signalauswerteeinrichtung 12 sind ein erster und zweiter  
Arbeitsspeicher 20-1 und 20-2 sowie ein nicht flüchtiger  
Speicher 20-3 für Programme und Daten verbunden. Die  
35 Modulerkennungseinrichtung 10 ist ebenfalls mit der  
Steuerungs- und Signalauswerteeinrichtung 12 verbunden.

Weiter ist ein Sprachmodul 22 mit der Steuerungs- und Signalauswerteeinrichtung 12 verbunden. Durch das Sprachenmodul 22 kann zum einen das Meß- und Diagnosesystem mittels Sprachbefehl bedient werden, und zum anderen lassen  
5 sich zu verschiedenen Meßwerten sprachliche Informationen nach Art eines elektronischen Diktiersystems speichern. Die zu den jeweiligen Meßwerten gespeicherten sprachlichen Angaben können über Signal-Daten-Schnittstelle 16  
ausgelesen werden.

10

Die Stromversorgung wird durch eine Stromersorgungs-Einheit 24 bereitgestellt. Die Stromversorgungs-Einheit umfaßt wiederaufladbare Akkumulatoren.

Patentansprüche

1. Tragbares, netzunabhängiges Meß- und Diagnosesystem,  
5 mit  
einer Mehrzahl von Meßmodulen (4) zur Messung und  
Speicherung physikalischer, chemischer und/oder  
biologischer Größen, wobei jedes Meßmodul jeweils eine  
für das jeweilige Meßmodul (4) charakteristische  
10 Kennung aufweist und  
einem Grundmodul (2), das jeweils mit wenigstens  
einem der Mehrzahl der Meßmodule (4) lösbar verbindbar  
ist,  
wobei das Grundmodul (2)  
15 eine Modulerkennungseinrichtung (10) zum  
selbsttätigen Erfassen der Kennung des jeweils mit dem  
Grundmodul (2) verbundenen Meßmoduls (4),  
eine Steuerungs- und Signalauswerteeinrichtung  
(12) zum Betrieb des Grundmoduls entsprechend der  
20 Kennung des wenigstens einen Meßmoduls (4) und zum  
Auswerten der von dem oder den jeweiligen Meßmodulen  
(4) gelieferten Meßsignale,  
eine Eingabe- und Bedienungseinrichtung (14, 16),  
eine Ausgabe- und Anzeigeeinrichtung (14, 16),  
25 und  
Strom- und Spannungsversorgung (24)  
umfaßt.
- 30 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß wenigstens das Grundmodul (2) eine kompakte Bau-  
form aufweist, die langgestreckt und stiftähnlich ist,  
und daß das Grundmodul mit ein und derselben Hand  
gehalten und bedient werden kann.
- 35 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet  
durch wenigstens einen Datenspeicher (20-3) zum

dauerhaften Abspeichern der erfaßten und aufbereiteten Meßsignale.

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungs- und Signalauswerteeinrichtung (12) mit einem Arbeitsspeicher (20-1, 20-2) und einem Programmspeicher (20-3) verbunden ist, daß in dem Programmspeicher (20-3) unterschiedliche Anwendungsprogramme zu den unterschiedlichen Meßmodulen (4) oder Kombinationen von Meßmodulen gespeichert sind, und daß die Modulerkennungseinrichtung (10) das jeweilige Anwendungsprogramm zum Betrieb des Grundmoduls (2) und zum Auswerten der Meßdaten entsprechend der selbständig erfaßten Kennung auswählt.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabe- und Anzeigeeinrichtung (14) eine graphische und/oder eine akustische Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen der von der Signalauswerteeinrichtung (12) erzeugten Signale aufweist.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundmodul (2) und/oder ein Meßmodul (4) eine Diagnoselampe umfaßt.

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabeeinrichtung (16) einen Anschluß für eine elektronisches Stethoskop aufweist.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabeeinrichtung (14) eine Einrichtung zum

gleichzeitigen Darstellen von abgespeicherten und aktuellen Meßwerten in der Anzeigeeinrichtung aufweist.

- 5 9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Echtzeituhr.
- 10 10. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (22) zum Aufzeichnen von Sprache.
- 15 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprachaufzeichnungsvorrichtung (22) mit der elektronischen Speichereinrichtung (20) gekoppelt ist.
- 20 12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (12) zum Zuordnen von Meßdaten zu Sprachaufzeichnungen und/oder Datum und Zeit aus der Echtzeituhr.
- 25 13. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabeeinrichtung (14, 16) eine Schnittstelleneinrichtung (16) aufweist, mittels der aktuelle oder abgespeicherte Meßdaten auf eine externe Vorrichtung übertragbar sind.
- 30 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelleneinrichtung (16) eine Schnittstelle zur zur kontakthaften und/oder kontaktlosen Datenübertragung ist.
- 35 15. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Lese/Schreibeinrichtung für elektronische Datenträger, insbesondere für Chipkarten.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungs- und Stromversorgungseinrichtung (24) auswechselbare Akkus umfaßt.

5

17. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Überwachen der Spannungs- und Stromversorgung (24) und zum automatischen Abspeichern der aktuellen Meßdaten und/oder Betriebsparamater, falls die Spannung der Spannungs- und Stromversorgung (24) einen bestimmten Grenzwert unterschreitet.

10

18. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Quick-Start-Einrichtung durch die das Gerät unmittelbar nach Inbetriebnahme einsatzbereit ist.

15

19. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Adapterstation, wobei zwischen Grundmodul (2) und Adapterstation drahtlos Daten austauschbar sind.

20

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Adapterstation eine Lese/Schreibeinrichtung für elektronische Datenträger, insbesondere für Chipkarten umfaßt.

25

21. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die für das jeweilige Meßmodul (4) charakteristische Kennung ein Bitcode ist, der im Programmspeicher (20-3) des Grundmoduls dauerhaft abgespeichert ist, und daß das jeweilige Anwendungsprogramm durch Vergleich der abgespeicherten Kennungen mit der selbsttätig durch die Modulerkennungseinrichtung (10) erfaßten Kennung ausgewählt wird.

30

35

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungs- und Signalauswerteeinrichtung (12) die Kennung auf Interruptbasis kontinuierlich abfragt.

5

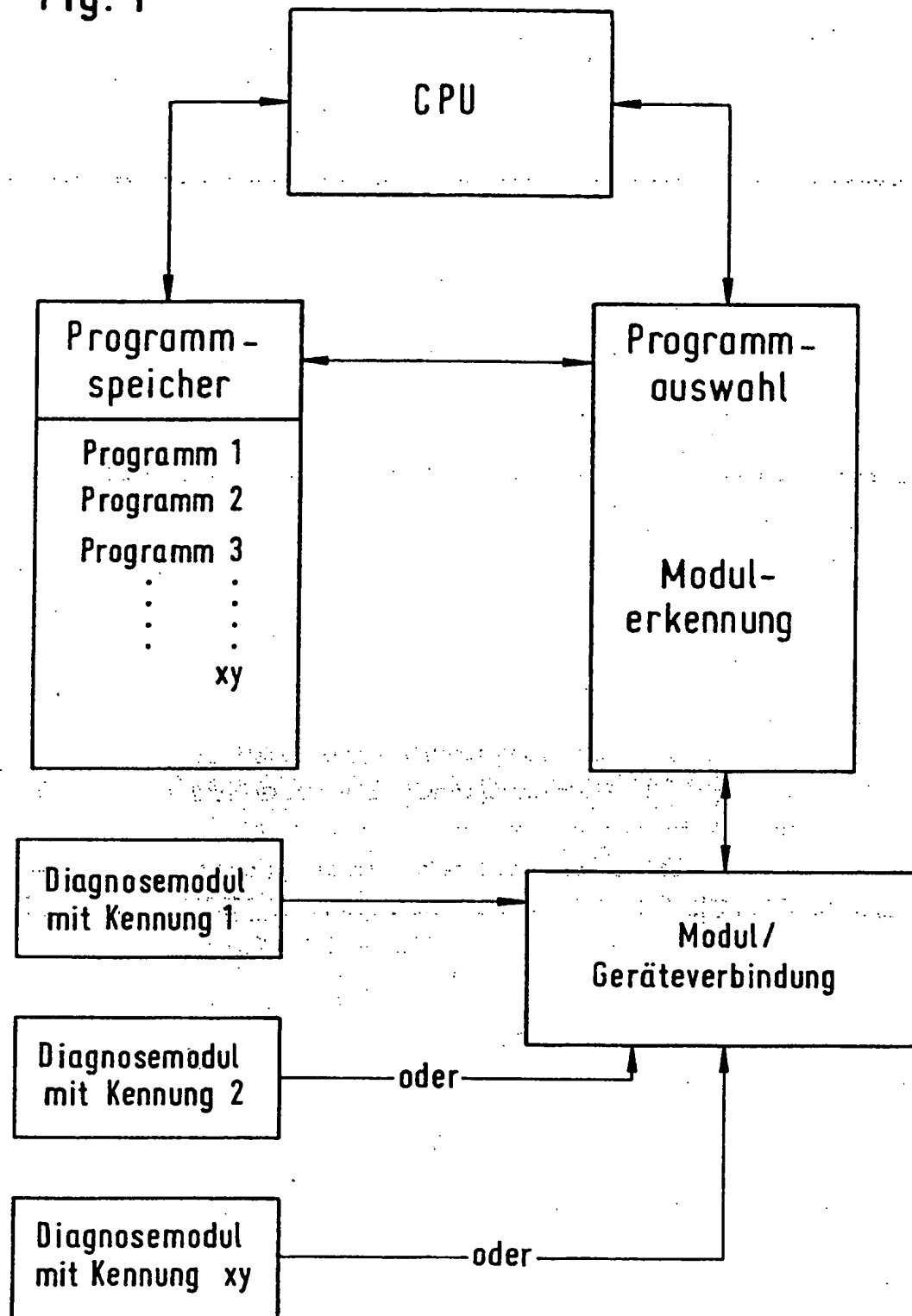
23. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundmodul (2) eine Schnittstelle (18) zum Verändern des Betriebssystems ohne Hardwareeingriff umfaßt.

10

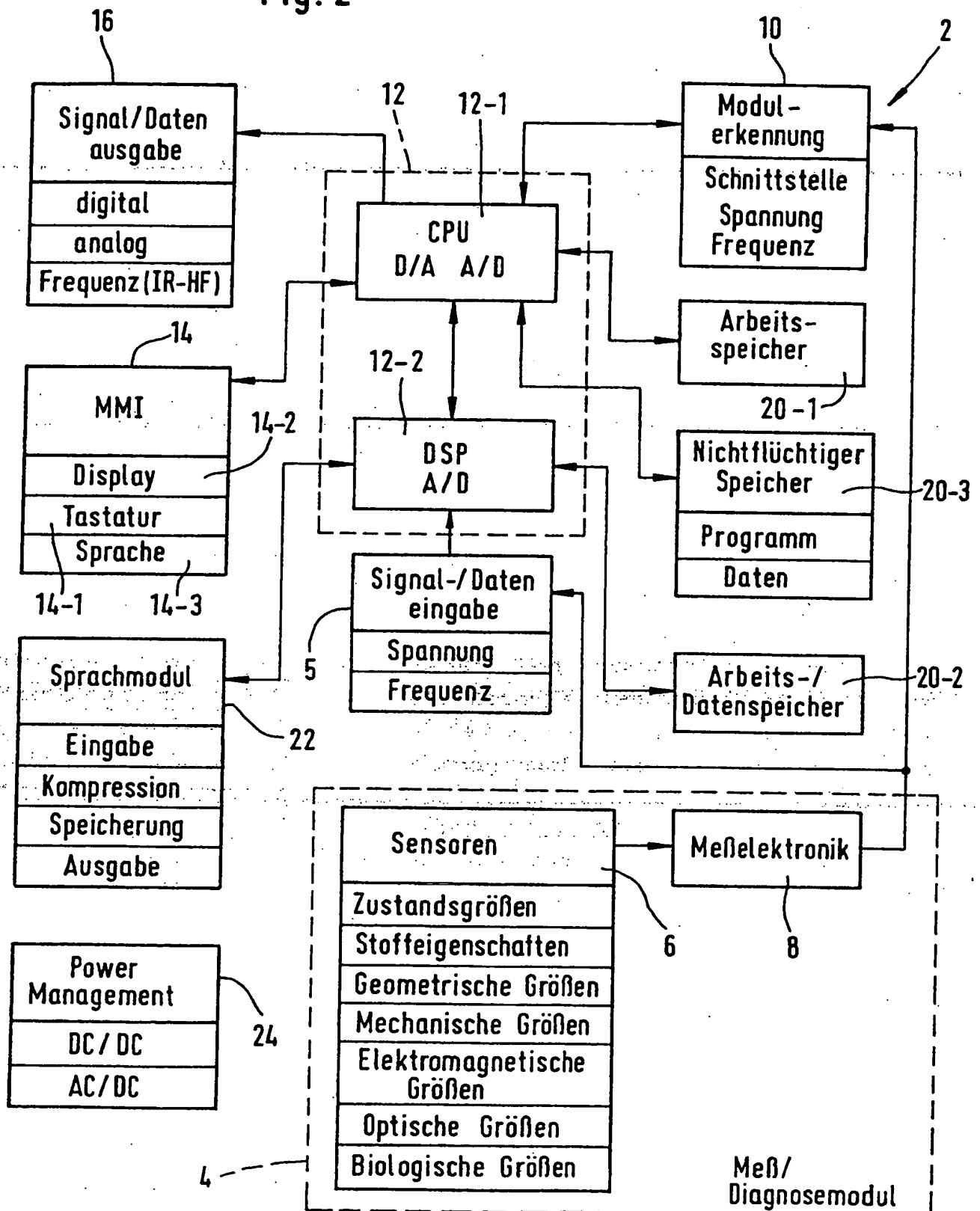


1 / 2

Fig. 1



**Fig. 2**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No

PCT/EP 98/02339

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A61B5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 32 34 884 A (LEHRMITTELBAU MAEY ) 22 March 1984 see page 6, line 24 - page 7, line 31 see page 8, line 1 - line 11; claims 1,3-5,7,10	1,5-7, 12,16,17
A	WO 89 00024 A (MICROMEDICAL INDUSTRIES) 12 January 1989	1,3-5,7
A	see page 3, line 33 - page 5, line 18 see page 8, line 26 - page 9, line 28	8,13,14
A	WO 93 06776 A (INTERFLO MEDICAL, INC.) 15 April 1993	1,3,4,8
A	see page 9, line 6 - page 10, line 32  see page 13, line 4 - page 14, line 10 see page 15, line 8 - page 17, line 14	13,15, 16,20,21

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 August 1998

Date of mailing of the international search report.

24/08/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rieb, K.D.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No  
PCT/EP 98/02339

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 94 13198 A (SIEMENS MEDICAL SYSTEMS) 23 June 1994	1,3,8
A	see page 6, line 5 - page 8, line 10	13-15
A	see page 11, line 8 - line 34	19-21
	see page 17, line 18 - line 34	
	see page 31, line 28 - page 33, line 5	
	-----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/02339

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3234884	A	22-03-1984	NONE	
WO 8900024	A	12-01-1989	AU 1993288 A JP 3502893 T	30-01-1989 04-07-1991
WO 9306776	A	15-04-1993	CA 2120532 A DE 69225803 D EP 0606356 A JP 6511172 T US 5720293 A	15-04-1993 09-07-1998 20-07-1994 15-12-1994 24-02-1998
WO 9413198	A	23-06-1994	US 5375604 A AT 149083 T DE 69308322 D DE 69308322 T DK 673223 T EP 0673223 A JP 8504345 T	27-12-1994 15-03-1997 03-04-1997 17-07-1997 01-09-1997 27-09-1995 14-05-1996

## PCT/EP 98/02339

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 32 34 884 A (LEHRMITTELBAU MAEY ) 22. März 1984 siehe Seite 6, Zeile 24 - Seite 7, Zeile 31 siehe Seite 8, Zeile 1 - Zeile 11; Ansprüche 1,3-5,7,10	1,5-7, 12,16,17
A	WO 89 00024 A (MICROMEDICAL INDUSTRIES) 12. Januar 1989 siehe Seite 3, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 18 siehe Seite 8, Zeile 26 - Seite 9, Zeile 28	1,3-5,7 8,13,14
	---	
	-/--	

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist**

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

24/08/1998

Bevollmächtigter Bediensteter

Rieb, K.D.

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 93 06776 A (INTERFLO MEDICAL, INC.) 15. April 1993	1,3,4,8
A	siehe Seite 9, Zeile 6 - Seite 10, Zeile 32 siehe Seite 13, Zeile 4 - Seite 14, Zeile 10 siehe Seite 15, Zeile 8 - Seite 17, Zeile 14 ---	13,15, 16,20,21
A	WO 94 13198 A (SIEMENS MEDICAL SYSTEMS) 23. Juni 1994	1,3,8
A	siehe Seite 6, Zeile 5 - Seite 8, Zeile 10	13-15
A	siehe Seite 11, Zeile 8 - Zeile 34 siehe Seite 17, Zeile 18 - Zeile 34 siehe Seite 31, Zeile 28 - Seite 33, Zeile 5 -----	19-21

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/02339

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3234884	A	22-03-1984	KEINE		
WO 8900024	A	12-01-1989	AU	1993288 A	30-01-1989
			JP	3502893 T	04-07-1991
WO 9306776	A	15-04-1993	CA	2120532 A	15-04-1993
			DE	69225803 D	09-07-1998
			EP	0606356 A	20-07-1994
			JP	6511172 T	15-12-1994
			US	5720293 A	24-02-1998
WO 9413198	A	23-06-1994	US	5375604 A	27-12-1994
			AT	149083 T	15-03-1997
			DE	69308322 D	03-04-1997
			DE	69308322 T	17-07-1997
			DK	673223 T	01-09-1997
			EP	0673223 A	27-09-1995
			JP	8504345 T	14-05-1996



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**